

JFW

Practitioner's Docket No.: 008312-0307912
Client Reference No.: 2MT-03S1664-1

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



Here application of:

Confirmation No: 3738

YUKIRA YOSHINAGA, et al.

Application No.: 10/766,472

Group No.: 2674

Filed: January 29, 2004

Examiner: UNKNOWN

For: DISPLAY DEVICE AND HISTORY COLLECTING SYSTEM

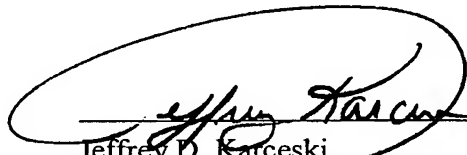
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Attached please find the certified copies of the foreign applications from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-022520	01/30/2003
Japan	2004-003068	01/08/2004

Date: September 15, 2004
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909


Jeffrey D. Karceski
Registration No. 35914

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月30日
Date of Application:

出願番号 特願2003-022520
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-022520]

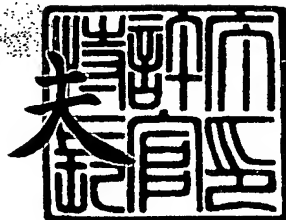
出願人 東芝機械株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年12月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3101912

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000200778

【提出日】 平成15年 1月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 45/76
C06F 3/00

【発明の名称】 射出成形機の表示装置及びその履歴データ収集システム

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2 0 6 8 の 3 東芝機械株式会社内

 【氏名】 吉永 晃

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2 0 6 8 の 3 東芝機械株式会社内

 【氏名】 小池 純

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2 0 6 8 の 3 東芝機械株式会社内

 【氏名】 加藤 文行

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2 0 6 8 の 3 東芝機械株式会社内

 【氏名】 西沢 誠

【特許出願人】

 【識別番号】 000003458

 【氏名又は名称】 東芝機械株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 射出成形機の表示装置及びその履歴データ収集システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 射出成形機の成形条件の設定履歴を表示させることができる射出成形機の表示装置において、

前記成形条件の設定変更毎に成形品質の状態を設定履歴に記録すると共に、これを読み出し表示可能な記憶表示手段を備えた射出成形機の表示装置。

【請求項 2】 前記設定履歴の設定変更状態及び前記成形品質の状態を生産条件データと共に保存するデータベースを更に追加した請求項 1 記載の射出成形機の表示装置。

【請求項 3】 前記データベースは、A I 成形支援ソフトとして活用可能な請求項 1 記載の射出成形機の表示装置。

【請求項 4】 射出成形機の成形条件の設定履歴を表示させることができ、前記成形条件の設定変更毎に成形品質の状態を設定履歴に記録すると共に、これを読み出し表示可能な記憶表示手段と、

前記記憶表示手段と離隔した位置に配置され通信手段を介して前記記憶表示手段のデータを収集する遠隔通信端末と、

を具備した射出成形機の履歴データ収集システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出成形機の成形条件設定方法に係るもので、成形トライ（成形試験）の効率化を図ることが可能な射出成形機の表示装置及びその履歴データ収集システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の射出成形機の表示装置の一例として、サブ画面を表示してもメイン画面の表示が隠れることはなく、またメイン画面とサブ画面の表示の組合せが自由にでき、この結果、ユーザが必要な情報を煩雑な操作もなく画面表示することがで

き、射出成形機の成形条件の設定や運転状況の確認が効率よく行なえるものがある。(例えば、参考文献 1 参照)

この従来の表示装置は、図 7 に示すように成形条件の変更内容のみを表示するものであるため、次のような課題が存在していた。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 4 5 9 4 7 号公報(特許請求の範囲、段落 0 0 0 7 ~ 0 0 1 1、0 0 1 4、0 0 2 4、図 1)。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

すなわち、従来の技術では、成形条件の変更内容のみを表示していたため、成形条件変更後の品質状態がわからず、トライ時に作業者がメモする必要があり、メモしない場合などは現象があやふやとなり、再度同じ条件での確認作業をやり直す等の不便さがあった。

【 0 0 0 5 】

本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、成形条件設定と成形品質の関係を即座に理解することができ、成形トライの効率化を図ることができる射出成形機の表示装置及びその履歴データ収集システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項 1 に対応する発明は、射出成形機の成形条件の設定履歴を表示させることができる射出成形機の表示装置において、前記成形条件の設定変更毎に成形品質の状態を設定履歴に記録すると共に、これを読み出し表示可能な記憶表示手段を備えた射出成形機の表示装置である。

【 0 0 0 7 】

前記目的を達成するため、請求項 2 に対応するは、前記設定履歴の設定変更状態及び前記成形品質の状態を生産条件データと共に保存するデータベースを更に追加した請求項 1 記載の射出成形機の表示装置である。

【0008】

前記目的を達成するため、請求項3に対応する発明は、次のように構成したものである。すなわち、前記データベースは、AI成形支援ソフトとして活用可能な請求項1記載の射出成形機の表示装置である。

【0009】

前記目的を達成するため、請求項4に対応する発明は、射出成形機の成形条件の設定履歴を表示させることができ、前記成形条件の設定変更毎に成形品質の状態を設定履歴に記録すると共に、これを読み出し表示可能な記憶表示手段と、前記記憶表示手段と離隔した位置に配置され通信手段を介して前記記憶表示手段のデータを収集する遠隔通信端末とを具備した射出成形機の履歴データ収集システムである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。

【0011】

図1は本発明による射出成形機の表示装置の一実施形態を示す正面図である。射出成形機の表示装置1には、後述する画面表示部2及びダイレクト画面選択ボタン4を備えている。

【0012】

画面表示部2は表示画面を2分割し、このうちの一方向の表示画面を専用のメイン画面領域2Mとし、他の残りの表示画面を専用のサブ画面領域2Sとし、メイン画面領域2Mには、該射出成形機のコントローラ機能を操作可能なタッチパネル3からなるコントローラ機能スイッチ12を備え、且つ該射出成形機の成形条件を設定可能な成形条件設定器13並びにモニタデータを表示するモニタデータ表示部14を備え、またサブ画面領域2Sには、メイン画面領域2Mに関係なく独立して随時表示したいモニタリングデータ例えば現在値、過去値等を表示するように構成したものである。

【0013】

ダイレクト画面選択ボタン4は、型締・押出、射出・計量、温度、生産、モニ

タ、診断、支援、記録、画面ガイド、アラーム、設定、表示の各ボタンからなっており、これらのボタンを押すことにより、その画面をメイン画面領域 2 M に表示できるようになっている。なお、ダイレクト画面選択ボタン 4 は、メイン画面領域 2 M 中に配置してもよい。

【0014】

図 1 のメイン画面領域 2 M は温度の画面を示している。サブ画面領域 2 S は、全体がタッチパネルからなり、サブ画面選択ボタン 5 の画面を備え、サブ画面選択ボタン 5 は、現在値、温度、モニタテーブル、生産、非表示ボタンからなっている。

【0015】

ここで、現在値ボタンを選択すると、サブ画面領域 2 S には、現在の射出成形機の状態すなわち射出時間、冷却時間、中間時間、スクリュ位置、ダイプレートの位置、押出位置、射出圧／背圧、型締力、スクリュ回転速度が表示される。この状態で、サブ画面領域 2 S 内の任意の箇所をタッチすると、サブ画面領域 2 S は、図 1 に示したサブ画面選択ボタン 5 の画面に戻り、温度ボタンを選択すると、ホッパの位置に対応する温度、偏差温度が表示される。

【0016】

同様に、モニタテーブルボタンを選択すると、サブ画面領域 2 S にはショット番号に対応した充填時間、計量時間、取出時間、サイクル時間、最小クッション、保圧切換、射出開始、スクリュ回転数が表示される。

【0017】

生産ボタンを選択すると、現在までのショット数、このうちの良品ショット数、残ショット数、総生産数、良品数、不良品数、残生産数、稼働率、ロット達成率、不良率、生産残時間が表示される。非表示ボタンを選択すると、非表示画面となる。

【0018】

図 2 に示すように表示装置の表面部に液晶パネル等による画面表示部 2 と、押しボタンスイッチによる複数のダイレクト画面選択ボタン 4 を有している。

【0019】

表示装置内には、画面表示部 2 に設けられた透明なタッチパネル 3 からの入力信号やダイレクト画面選択ボタン 4 からの信号並びに射出成形機 11 からの各種検出信号を入力する入力信号制御部 6 と、メイン画面表示データを格納したメイン画面表示データメモリ 7 と、サブ画面表示データを格納したサブ画面表示データメモリ 8 と、画面表示部 2 に表示する画面表示データを記憶する画面表示データ記憶手段（VRAM）10 と、画面表示要求に応じてメイン画面表示データメモリ 7 とサブ画面表示データメモリ 8 からデータを読み出し、VRAM 10 に転送する画面表示制御部 9 とを有している。又、ダイレクト画面選択ボタン 4 以外にサブ画面内にあるサブ画面選択ボタン 5 がある。

【0020】

ダイレクト画面選択ボタン 4 によりメイン画面表示を切り替え、サブ画面選択ボタン 5 によりサブ画面 2S の表示を切り替える。

【0021】

ここで、サブ画面表示データメモリ 8 は、後述するメンテナンス画面表示データメモリ 81 と、設定履歴画面表示データメモリ 82 と、品質項目画面表示データメモリ 83 から構成されている。

【0022】

これらのサブ画面表示データメモリ 8 の機能について、図 3 乃至図 6 を参照して説明する。図 3 は、メンテナンス画面の一例を示したものであり、この画面の下部には設定ボタン、例えば、「操作診断」、「自己診断」、「設定履歴」、「停止履歴」、「アラーム履歴」、「チェッカ」等が表示され、この画面の下部を除く画面上部には、点検項目、例えば、「加熱制御部」、「安全装置」、「電源電圧」、「電気配線」、「潤滑状態」、「タイミングベルト」、「冷却ファン」と、これら点検項目の所定時間点検が表示されている。このメンテナンス画面は、メンテナンス画面表示データメモリ 81 で記憶されているものであって、図 1 のダイレクト画面選択ボタン 4 のうちの、例えば「診断」を押すことで、図 1 のメイン画面 2M に表示される画面である。

【0023】

図 4 は、設定履歴画面（成形条件の変更履歴）の一例を示したものであり、こ

の画面には「時間」、「変更項目」、「変更前」、「変更後」、「品質」、「状態」の項目が表示されている。これは設定履歴画面表示データメモリ 82 に記憶されているものであって、図 3 のメンテナンス画面の下部に表示される設定ボタンのうちの「設定履歴」を押すことで、図 1 のメイン画面 2 M に表示される画面である。

【0024】

図 4 に示す画面には、最後に設定された履歴が表示されている。これから、設定履歴を変更、設定したい製品、金型の番号および樹脂の材料の組み合わせを設定履歴画面に表示するには、設定履歴画面右上の「製品」、「金型」、「樹脂」の各設定欄に番号あるいは材料を入力して「実行」ボタン 20 を押せばよい。

【0025】

「製品」の番号は、製品番号入力部 16 をタッチすると英数字のウインドウ画面が表示されるので、そのウインドウ画面から英数字を指定して入力することができる。

【0026】

同様に、「金型」の番号は、金型番号入力部 17 をタッチすると英数字のウインドウ画面が表示されるので、そのウインドウ画面から英数字を指定して入力することができる。

【0027】

また、「樹脂」の材料は、樹脂材料入力部 18 の下矢印 19 をタッチすると、樹脂材料一覧が表示されるので、目的の樹脂材料をタッチすれば選択され、樹脂材料入力部 18 に入力することができる。

【0028】

次に「実行」ボタン 20 を押すことにより設定された製品、金型および樹脂に合致するデータが、図 2 に示す設定履歴画面表示データメモリ 82 から呼び出され設定履歴画面に表示される。

【0029】

図 4 の設定履歴画面は、具体的には時間が 10 時 15 分において、「変更項目」LS4 の「変更前」10 から「変更後」12 に設定を変更した時の成形品質の

状態である品質のバリが状態として Better（作業者はバリが良好と判断）であったことを意味している。また、10時23分、10時45分において同様に、変更項目、変更後の品質と状態を表示している。

【0030】

そして、11時7分においては、「変更項目」PH4の「変更前」60から「変更後」40に変更した時の「品質」、「状態」が空欄となっている。これは成形品の品質および状態が、未だ入力されていないことを示している。「品質」あるいは「状態」の空欄部のいずれか一方を押すと、図5に示す品質項目画面が表示され、「品質」、「状態」を設定することができる。

【0031】

図5は、品質項目画面の一例を示したものであり、品質項目としては「ヒケ」、「バリ」、「ソリ」、「シルバー」、「ショート」、「ウェルドライン」が表示されている。また品質の状態として「Better」、「Worse」が表示されている。これ以外に、品質項目、状態を選択した後に押す「設定」が表示されている。これは品質項目画面表示データメモリ83に記憶されているものであって、図4の設定履歴画面で「品質」あるいは「状態」欄のいずれか一方を押すことで、図1のメイン画面2Mに表示される画面である。

【0032】

図5の品質項目画面は、具体的には設定ボタンのうち「バリ」、「Worse」（作業者はバリの状態が悪いと判断）を押した後「設定」を押し、設定することを示している。ここでの設定は、設定履歴画面表示データメモリ82に記憶される。「設定」を押すと図6の設定履歴画面が表示される。

【0033】

図6は、図5の品質項目画面で品質項目、状態を選択し「設定」が押された後、画面が替わって設定履歴画面が表示されたものである。時間11時7分の「品質」欄にバリ、「状態」欄にWorseが表示されている。

【0034】

以上述べたように、成形条件の変更履歴と成形品の品質及び状態を入力し、表示画面に表示するようにしたので、作業者は成形条件設定と成形品質の関係を即

座に理解することができ、成形トライの効率化を図ることができる。成形トライ時間、つまり、良品を得るまでの時間の短縮化に伴い、不良成形品の数が少なくなり、製造コストの低減化が可能になる。

【0035】

一方、成形条件の変更履歴と成形の品質項目並びに成形状態の入力保存は、表示画面に具体的に表示されている項目から選択押圧するだけすむので、非常に簡単に済む。

【0036】

ここで、図2の画面表示データ記憶手段（VRAM）10にデータベース15が接続されているので、前述した設定履歴の設定変更状態及び成形品質の変化状態を生産条件データと共に保存することができる。この場合、生産条件（製品番号、金型番号、樹脂データ、製品成形条件データ等）を付加して保存するため、これを画面表示データ記憶手段10の外部又は画面表示データ記憶手段10の内部にてAI成形支援データとして活用することが可能である。

【0037】

ここで、AI成形支援ソフトとは、成形に関して経験が浅い作業者でも成形条件の入力が容易にできるようにするソフトである。予め樹脂や成形品の大きさ、厚み等を入力しておき、成形不良時にその状態を入力すると、温度や射出速度等の値が適切かどうか判断してくれる。もし、適切でない場合、その値を変更する方向（値の大小）を示すものである。

【0038】

さらに、前述した実施形態の射出成形機の表示装置を構成する、成形条件の設定履歴を表示させることができ、前記成形条件の設定変更毎に成形品質の変化状態を設定履歴に記録すると共に、これを読み出し表示可能な記憶表示手段と、該記憶表示手段と離隔した位置に配置されたインターネット等の通信手段を介して前記記憶表示手段のデータを収集する遠隔通信端末とを組み合わせた射出成形機の履歴データ収集システムを得ることができる。このように構成することで、遠隔通信端末において設定履歴の設定変更状態と成形品質変更具合を、図2の画面表示制御部9と、画面表示データ記憶手段10からなる制御装置（コントローラ）

の内部又は外部に生産条件データ（樹脂製品等）と共に、データベース 15 として保存することができる。

【0039】

なお、上記説明はあくまでも一例であり、種々変形して実施可能である。また、本発明において、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得るものである。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題の少なくとも 1 つが解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0040】

また、本発明における実施形態に記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、磁気ディスク（フレキシブルディスク、ハードディスクなど）、光ディスク（CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD、MOなど）、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することもでき、また、ネットワークを介しての伝送により、頒布したりすることができるなど、プログラムとしても発明を捉えることもできる。

【0041】

【発明の効果】

以上述べた本発明によれば、成形条件設定と成形品質の関係を即座に理解することができ、成形トライの効率化を図ることができる射出成形機の表示装置及びその履歴データ収集システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の射出成形機の表示装置の一実施形態に係る表示画面を示す正面図。

【図 2】

図 1 の概略構成を示すブロック図。

【図 3】

図 1 の診断ボタンを選択押圧したときの表示画面を示す図。

【図 4】

図 3 の設定履歴ボタンを選択押圧したときの表示画面を示す図。

【図 5】

図 4 の品質・状態ボタンを選択押圧したときの表示画面を示す図。

【図 6】

図 5 の品質・状態ボタンを選択押圧した後、設定ボタンを押圧したときの表示画面を示す図。

【図 7】

従来の射出成形機の表示装置の一例に係る表示画面を示す正面図。

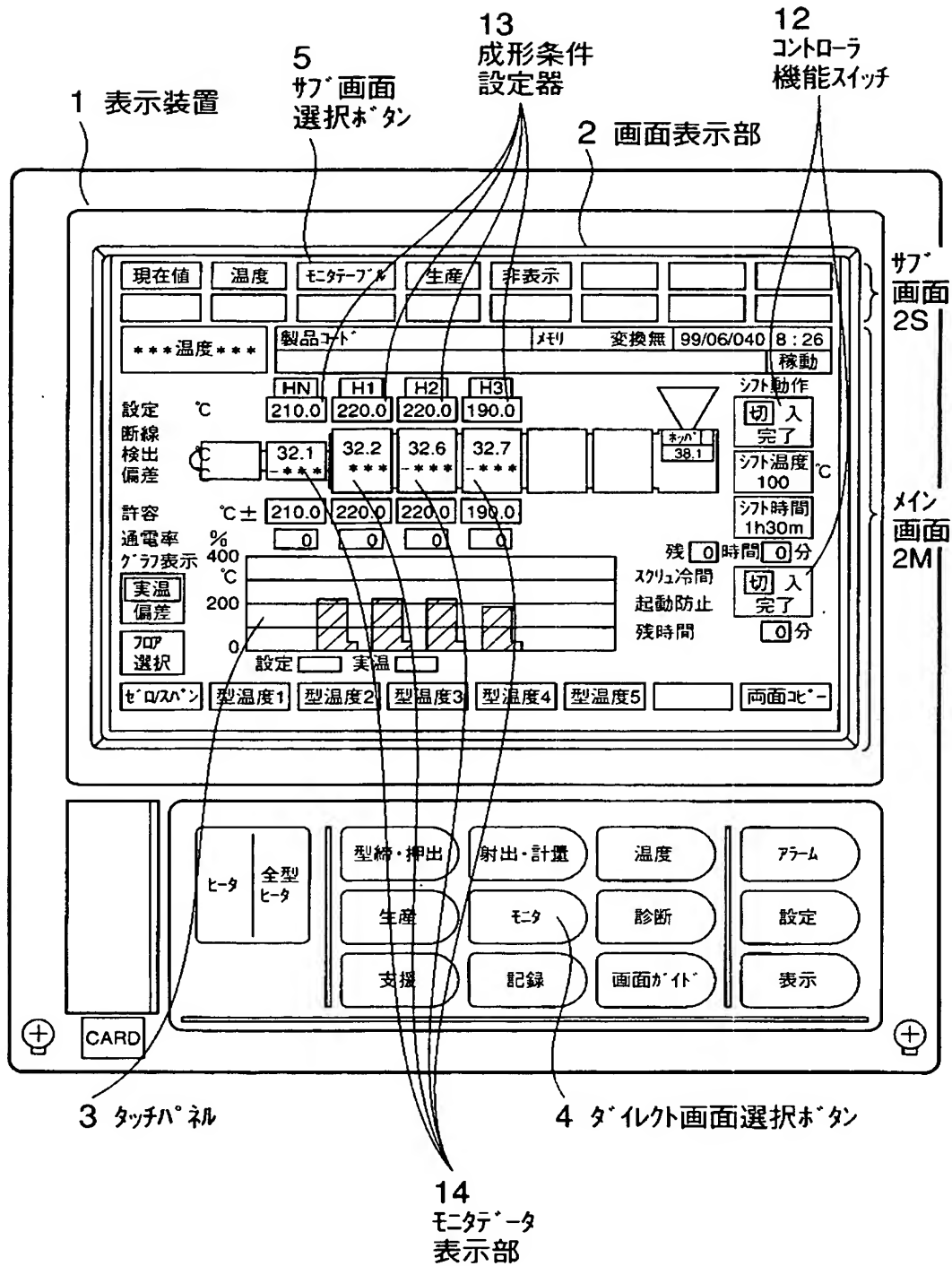
【符号の説明】

1…表示装置、2…画面表示部、2 M…メイン画面領域、2 S…サブ画面領域
3…タッチパネル、4…ダイレクト画面選択ボタン、5…サブ画面選択ボタン
6…入力信号制御部、7…メイン画面表示データメモリ、8…サブ画面表示データメモリ、9…画面表示制御部、10…画面表示データ記憶手段、11…射出成形機、12…コントローラ機能スイッチ、13…成形条件設定器、14…モニタデータ表示部、15…データベース、16…製品番号入力部、17…金型番号入力部、18…樹脂材料入力部、19…下矢印、20…ボタン、81…メンテナンス画面表示データメモリ、82…設定履歴画面表示データメモリ、83…品質項目画面表示データメモリ。

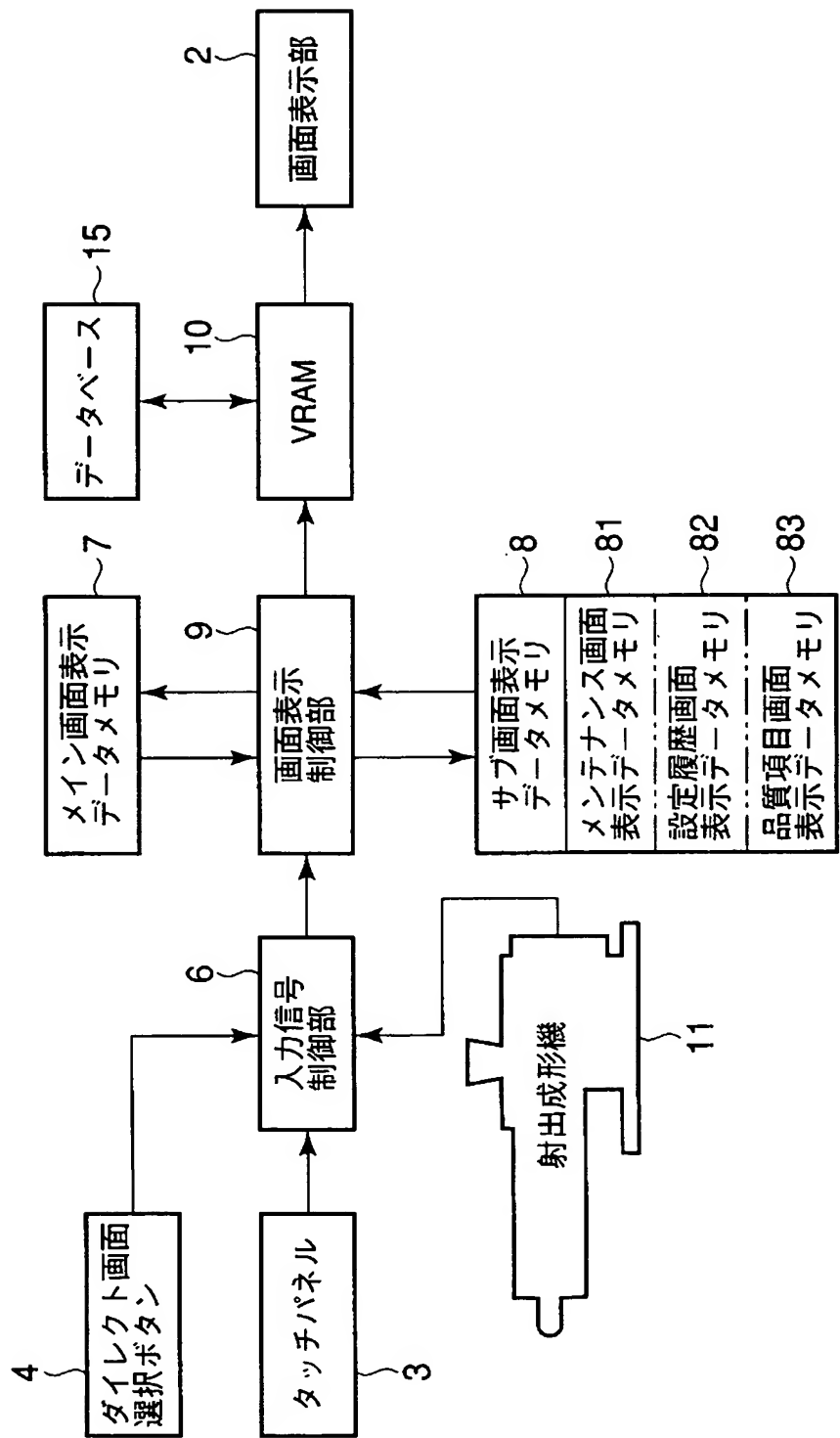
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

メンテナンス

製品コード

月/日 20: 変更無

98/10/20 10:58

稼働

赤色の項目を点検して下さい。(本項目以外に取扱説明書の点検項目も点検して下さい。)

150H点検

加熱制御部

700H点検

安全装置

電源電圧

電気配線

潤滑状態

2000H点検

タイミングベルト

4000H点検

冷却ファン

確認

リセット

操作診断

自己診断

設定履歴

停止履歴

アラーム履歴

チェック

設定履歴釦(タッチパネル)

【図 4】

設定履歴

時間	変更項目	変更前		変更後	品質	状態
10:15	LS4	10	→	12	バリ	Better
10:23	LS4	12	→	8	バリ	Worse
10:45	PH4	50	→	60	ウェルトライン	Better
11:07	PH4	60	→	40		

製品 A001

金型 1002

樹脂 PP ▼

実行

16 製品番号入力部

17 金型番号入力部

19 下矢印

18 樹脂材料入力部

20 実行ボタン

押す
(タッチパネル)

【図 5】

品質項目

ヒケ

バリ

ソリ

シルハ-

ショート

ウェルトライン

状態

Better

Worse

設定

【図 6】

設定履歴

製品 16 製品番号
 金型 17 金型番号
 樹脂 18 樹脂材料
 19 下矢印
 20 実行ボタン

時間	変更項目	変更前		変更後	品質	状態
10:15	LS4	10	→	12	バリ	Better
10:23	LS4	12	→	8	バリ	Worse
10:45	PH4	50	→	60	ウェルトライン	Better
11:07	PH4	60	→	40	バリ	Worse

バリ

品質項目
画面で設定
した状態が
表示される

【図 7】

変更履歴

時間	変更項目	変更前		変更後	備考
10:15	LS4	10	→	12	
10:23	LS4	12	→	8	
10:45	PH4	50	→	60	
11:07	PH4	60	→	40	

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 成形条件設定と成形品質の関係を即座に理解することができ、成形トライの効率化を図ることができる射出成形機の表示装置及びその履歴データ収集システムを提供する。

【解決手段】 射出成形機の成形条件の設定履歴を表示させることができる射出成形機の表示装置において、前記成形条件の設定変更毎に成形品質の状態を設定履歴に記録すると共に、これを読み出し表示可能な記憶表示手段を備えた射出成形機の表示装置。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 2 2 5 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 4 5 8]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区銀座 4 丁目 2 番 1 1 号

氏 名

東芝機械株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 5 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区銀座 4 丁目 2 番 1 1 号

氏 名

東芝機械株式会社